

Valoración rápida de la biodiversidad en cayos al sureste de la Ciénaga de Zapata (Cuba)

Rafael Borroto-Páez

Instituto de Ecología y Sistemática. Carretera de Varona km 3,5. Boyeros, AP 8029.
CP 10080, C. Habana, Cuba
e-mail: borroto@ecologia.cu.

Miriam Labrada Pons

Instituto de Geografía Tropical. Calle F entre 13 y 15. Vedado, C. Habana, Cuba

Carlos A. Mancina

Ramona Oviedo

Instituto de Ecología y Sistemática. Carretera de Varona km 3,5. Boyeros, AP 8029.
CP 10080, C. Habana, Cuba

Manuscrito recibido en abril de 2006

Resumen

Se realizó una valoración rápida de la biodiversidad en cayos y algunas zonas costeras al sureste de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata, importante zona biodiversa de Cuba y la región caribeña. Se efectuaron dos expediciones de 6 y 9 días en el primer trimestre de 2004 para inventariar las especies que constituyen su flora y fauna (especialmente de vertebrados terrestres). Se detectaron 165 especies de plantas con flores (10 taxones endémicos), pertenecientes a 133 géneros y 64 familias. En lo concerniente a vertebrados se observaron 61 especies (8 especies endémicas): 5 mamíferos (incluyendo una especie invasora, *Rattus rattus*), 42 aves, 13 reptiles y un teleosteo de aguas interiores. Se comentan los impactos que están afectando actualmente a la biodiversidad de la zona. Los datos obtenidos serán de utilidad para la elaboración de posibles planes de manejos y de conservación en esta zona protegida.

Palabra clave: biodiversidad, conservación, Cuba, fauna, flora, inventario, vertebrados.

Abstract. *Rapid assessment of the biodiversity in keys Southeast Ciénaga de Zapata (Cuba)*

We carried out a rapid assessment of the biodiversity in some keys and adjacent coastal zones Southeast Ciénaga de Zapata Biosphere Reserve. This area constitutes an important biodiverse zone of Cuba and the Caribbean region. In order to prepare an inventory of its flora and fauna (especially terrestrial vertebrates), two expeditions of six and nine days were done between January and March of 2004. We detected 165 species of flowering plants (10 endemic taxa), belonging to 133 genus and 64 families. As for vertebrates, we observed 61 species (8 endemic species): 5 mammals (including an invasive species, *Rattus rattus*), 42 birds, 13 reptiles, and one freshwater teleost species. The impacts that

are affecting the biodiversity of the zone are commented. This information will be useful to elaborate possible plans of management and conservation of this protected area.

Key words: biodiversity, conservation, Cuba, fauna, flora, inventory, vertebrates.

Introducción

Los programas de valoración rápida de la biodiversidad (RAP, por sus iniciales en inglés: Rapid Assessment Program) permiten obtener información biológica rápida para catalizar acciones y proponer estrategias en la conservación de la diversidad biológica. Son programas multidisciplinarios dedicados a identificar las prioridades y las oportunidades para la conservación y el manejo sustentable, además son una herramienta económica y poderosa para seleccionar áreas de conservación de la biodiversidad. Se caracterizan por concentrar el esfuerzo de los especialistas en un área, muestrear el mayor número de sitios posibles y en el menor tiempo posible (Mittermeier & Forsyth, 1992).

Los humedales presentan una alta fragilidad ecológica (Callisto et al., 1998) y son de los ecosistemas más productivos de la Tierra, con gran diversidad biológica (Hails, 1996; Barbier et al., 1997; Tiner, 1999), y por lo tanto constituyen importantes áreas de conservación. Casi el 50% de los humedales han desaparecido por el desarrollo de la agricultura y la urbanización (Shine & Klemm, 1999), mientras que las dos terceras partes de los humedales de Europa se perdieron al inicio del siglo XX (Santamaría & Klaassen, 2002). Sin embargo, son áreas de gran diversidad biológica, de difícil acceso, pobremente estudiadas y con vacíos grandes de información.

La Ciénaga de Zapata, con una extensión de 4520 km², es una de las áreas naturales más significativas del archipiélago cubano. Este humedal, el mayor y mejor conservado del Caribe insular, se ubica en la porción sur de la provincia de Matanzas, en el occidente del país y presenta un marcado desarrollo cársico de sus paisajes. Constituye una unidad ecológica con valores naturales muy importantes, de significativa diversidad biológica, por lo que dentro de ella han sido propuestas cuatro áreas protegidas de diferentes categorías (CNAP, 2004). Este territorio además fue declarado Reserva de la Biosfera en el año 2000 y Sitio Ramsar en el 2001. Como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Cuba, la Ciénaga de Zapata ha sido escenario de importantes esfuerzos por llevar a vías de hecho un uso razonable de sus recursos, así como la protección de sus potencialidades naturales y socioeconómicas. No obstante, en la última década ha estado sometida a numerosas presiones medioambientales y entre las causas más importantes de destrucción de sus ecosistemas figuran las actividades humanas, los incendios forestales, los ciclones tropicales, la actividad turística, la enfermedad y muerte de los manglares y la presencia de especies invasoras de la flora y la fauna (Labrada et al., 2005).

A esto se debe agregar el hecho de que la Ciénaga de Zapata es una de las zonas menos estudiadas del país, debido fundamentalmente al grado de inaccesibilidad de muchas de sus áreas, especialmente los cayos al sur de este territorio. El

objetivo principal de esta investigación fue evaluar de forma rápida el estado actual de la biodiversidad de algunos de los cayos al sureste de este importante humedal, para llenar los vacíos de información existentes y como parte de la información necesaria para el manejo integral de esta Reserva de la Biosfera, haciendo énfasis en las plantas superiores y en los vertebrados.

Materiales y métodos

Las expediciones a los cayos del sur de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata se realizaron a los cayos Venado y Ernest Thaelmann del 31 de enero al 5 de febrero de 2004 (6 días) y a los cayos Ernest Thaelmann Las Vacas, Calvario, Caoba, Flamenco, Blanco, Macío (conocido también como Sinvergüenza), Diego Pérez y Punta Arenas entre el 22 y el 30 de marzo de 2004 (9 días) (Fig. 1).

Los objetivos fundamentales de la expedición fueron: i) evaluar la biodiversidad terrestre de la zona, las alteraciones que está sufriendo el mangle por causas desconocidas y otros cambios que presentan la flora y la fauna terrestre; ii) conocer el estado de las poblaciones de jutía conga (*Capromys pilorides* spp.); iii) determinar su *status* taxonómico, dado que referencias de pescadores y visitantes de la zona informaban que esta población presentaba algunas peculiaridades.

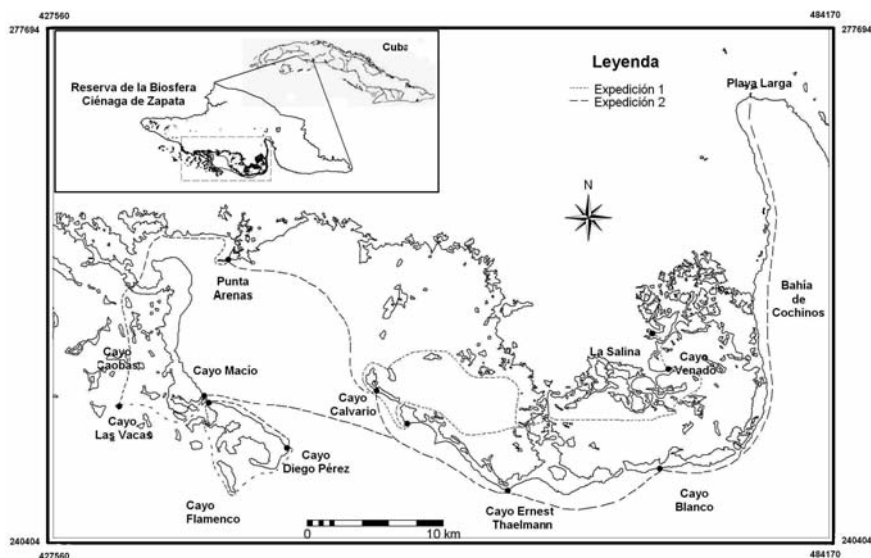


Figura 1. Zona de estudio, localidades visitadas y trayectoria de las expediciones.

Flora

Se realizaron inventarios, recolecciones y observaciones directas de la flora de 9 cayos y sus lagunas interiores, a partir de transectos y recorridos a pie o sobre la embarcación. Se registró la composición florística, teniendo en cuenta las especies carismáticas, endémicas e invasoras, para determinar la importancia de cada zona evaluada. Las especies de identidad dudosa se verificaron en el herbario del Instituto de Ecología y Sistemática (IES). Para la lista florística se consultaron los siguientes trabajos: León (1946), León & Alain (1951, 1953, 1957) y Alain (1964, 1974). Para las actualizaciones taxonómicas se tuvo en cuenta a los fascículos de la nueva obra *Flora de la República de Cuba* y otros trabajos relacionados con la temática (Borhidi et al., 1988; Catasús, 1997; González, 2003; Gutiérrez, 2002; Hechavarría et al., 2002; Méndez, 2003; Rankin, 2003; Urquiola & Cabrera, 2000). Para los nombres comunes se utilizó información de Roig (1988).

Fauna

Para conocer la diversidad de especies de aves se realizaron censos visuales con ayuda de binoculares (10 × 50) en horas de la mañana y la tarde, en los hábitats acuáticos (playas y lagunas), dentro de la vegetación de mangle y en el matorral, en recorridos con las embarcaciones, a pie o durante las acampadas. El estatus taxonómico de las especies de aves es el indicado por Banks et al., (2006). Los transectos recorridos fueron de alrededor de 2 horas de camino. En estos mismos recorridos se registró la presencia de otros elementos significativos de la fauna (por ejemplo reptiles) y, además, se anotó cualquier evidencia y rastros de caza.

En algunos cayos se emplazaron redes de niebla de 12 × 2.5 metros para la captura de murciélagos. Estas fueron ubicadas en el suelo y se mantuvieron abiertas desde el crepúsculo hasta el amanecer.

En los cayos Diego Pérez y Macío se realizaron muestreos con trampas Havahart, transectos y observaciones con el objetivo de determinar el estado de las poblaciones de jutías. Se obtuvo un índice relativo de la abundancia de jutías en los diferentes cayos basados en la presencia de excrementos, observación directa o/y captura con trampas. Algunas jutías capturadas fueron sacrificadas y estudiadas anatómica y morfológicamente, se tomaron los datos del peso y la talla de diferentes partes del cuerpo así como muestras de tejido. Las colectas realizadas fueron depositadas en las colecciones del Instituto de Ecología y Sistemática (IES). Para detectar el grado de infestación de *Rattus rattus* se colocaron hasta 7 trampas (tipo Sherman) por noche. Las trampas con capturas tempranas eran reubicadas y activadas nuevamente.

Además se realizaron encuestas a 15 personas que incluyeron a los guías que nos auxiliaron, trabajadores del parque, conocedores de la zona y pescadores, para conocer la existencia de algunas especies difíciles de observar en valoraciones rápidas de la biodiversidad y para conocer el nivel de explotación de la misma por medio de la caza furtiva. Información adicional sobre la biodiversidad marina de la zona estudiada se obtuvo de Rodríguez et al. (1993).

Resultados y discusión

Flora y vegetación

En la evaluación rápida de la diversidad en los cayos del sureste de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata y las lagunas salobres que le rodean, se constató la presencia de 165 especies de plantas con flores, pertenecientes a 133 géneros y 64 familias (Tabla 1). Cabe destacar la existencia de 10 taxa endémicos, aspecto singular teniendo en cuenta las características de estos ecosistemas.

La riqueza y la diversidad florística, así como de formaciones vegetales y sus ecotonos en espacios tan reducidos, se ven complementados con diversidad de paisajes al interior de cada cayo. Todo interrelacionado con el comportamiento de los portes de las especies de la siguiente forma: dominancia de arbustos con 58 especies, seguida de las hierbas 52, los árboles con 37 y las lianas con 18. Todas ellas se conjugan indistintamente en múltiples variantes florísticas y fisonómicas de la vegetación y los paisajes (Tabla 1).

Puede considerarse que estos cayos cuentan con una significativa riqueza y diversidad biológica, que va desde la representación de especies primitivas, carismáticas y poco frecuentes, como *Zamia integrifolia* (Yuquilla), *Pilosocereus robini* (Jijira), *Phyllanthus epiphyllanthus* (Panetela), hasta representantes de maderas preciosas como dos especies de ébanos (*Diospyros caribaea* y *Diospyros crassinervis*). También especies de gran uso popular entre pescadores y pobladores de asentamientos costeros como los tebenques, que en estos cayos cuentan con dos especies, *Pectis cubensis* (endémica) y *Evolvulus arbuscula*, citando solo algunos ejemplos. Los valores botánicos presentes aquí se corresponden con la relación e interacción directa con la Península de Zapata y con otros cayos y territorios más al sur de Cuba.

Se nota la ausencia o la escasa presencia de grupos como los helechos, las orquídeas y *Bromeliaceae* (curujeyes), tan abundantes y frecuentes en el humedal Ciénaga de Zapata, situación relacionada con las exigencias ecológicas de estos grupos y las condiciones particulares y extremas (sustratos, salinidad, vientos) de la ecología de estos ecotopos.

De las especies de plantas registradas en estos cayos ninguna tiene hasta hoy asignada categoría de especie amenazada, debido a que no han sido analizadas para tales propósitos. Sin embargo, sí cuentan con una representación florística meritoria con valor conservacionista, siempre considerando su posibilidad de conservación a partir de la protección de sus hábitats. Así merecen ser tenidos en cuenta en primer lugar los 10 taxones endémicos reconocidos en la Tabla 1, seguidos de otros no endémicos pero poco frecuentes y con diferentes niveles de rarezas o valores de prioridad conservacionista como son: *Zamia integrifolia*, *Spartina pratensis*, *Sideroxylon americanum*, *Evolvulus arbuscula*, *Diospyros caribaea*, *D. crassinervis*, *Chascotheca neopeltandra*, *Cattleyopsis lindenii*, *Peltophorum adnatum* y *Ximenia americana*.

Como resultado de la caracterización de las zonas se determinó que se presentan las siguientes formaciones vegetales (a partir de las clasificaciones de Risco, 1978; Rodríguez et al., 1993; Oviedo, 2004): bosque de mangle (con variantes de

Tabla 1. Lista florística de algunos cayos al sureste de la Ciénaga de Zapata. CV, cayo las Vacas; CC, cayo Calvario; CB, cayo Blanco, CCa, cayo Caoba; CM, cayo Macío, CDP, cayo Diego Pérez; CF, cayo Flamenco; CET, cayo Ernest Thaelmann; CVe, cayo Venado. FV, formación vegetal: 1, bosque de mangle; 2, bosque semicaducifolio esclerófilo subcostero; 3, complejo de vegetación de costa arenosa; 4, matorral sobre dunas; 5, saladares; 6, lagunas de agua salada; 7, vegetación secundaria. X, presencia en ese cayo; E, especie endémica.

Familia	Especie (Nombre común)	FV	CV	CC	CB	CCa	CM	CDP	CF	CET	CVe	Porte
Acanthaceae	<i>Dicliptera vahliana</i> Nees (Gallitos)	7	X		X							Hierba
Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i> L. (Verdolaga de Playa)	3, 5	X	X		X	X				X	Hierba
Amaranthaceae	<i>Iresine flavescens</i> H. & B (Jiquilete)						X					Hierba
	<i>Lithophila muscoides</i> Sw.	3									X	Hierba
	<i>Philoxerus vermicularis</i> (L.) R. Br. (Perejil de Costa)	3									X	Hierba
Amaryllidaceae	<i>Crinum erubescens</i> Ait. * (Lirio)	3, 4		X		X	X	X				Hierba
Anacardiaceae	<i>Metopium brownei</i> (Jacq.) Urb. (Guao de Costa)	2	X								X	Árbol
	<i>Metopium toxiferum</i> (L.) Krug et Urb. (Guao de Costa)	1, 2, 4	X	X	X		X			X		Árbol
Apocynaceae	<i>Cameraria latifolia</i> L. (Maboa)	2									X	Árbol
	<i>Plumeria obtusa</i> L. (Lirio)	2									X	Arbusto
	<i>Rhabdadenia biflora</i> (Jacq.) Muell. Arg. (Clavelitos de Manglar)	1					X	X	X			Liana
	<i>Urechites lutea</i> (L.) Britt. (Bejuco Marrullero)	7	X							X	X	Liana
	<i>Valessia antillana</i> Woodson (Palo Boniato)	4		X						X		Arbusto
Arecaceae	<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult. (Guano Campeche)	3, 4	X	X	X		X			X	X	Árbol

[illegible]

Familia	Especie (Nombre común)	FV	CV	CC	CB	CCa	CM	CDP	CF	CET	CVe	Porte
	<i>Tillandsia paucifolia</i> Baker (Curujey)	2									X	Hierba
	<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw. (Curujey)	2, 4	X								X	Hierba
	<i>Tillandsia flexuosa</i> Sw. (Curujey)	2	X								X	Hierba
	<i>Tillandsia recurvata</i> L.	2, 4, 7	X							X	X	Hierba
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg. (Almacigo)	2	X								X	Árbol
Cactaceae	<i>Opuntia dillenii</i> (Ker-Gawl.) Haw. (Tuna Brava)	3, 4, 7	X			X	X				X	Arbusto
	<i>Pilosocereus robinii</i> Lem. * (Jijira)	2	X								X	Arbusto
	<i>Selenicereus grandiflorus</i> (L.) Britt. et Rose (Pitahaya)	2	X								X	Liana
Canellaceae	<i>Canella winteriana</i> (L.) Gaertn. (Curbana)	2	X								X	Árbol
Capparaceae	<i>Capparis cynophallophora</i> L. (Mostacilla)	2	X								X	Arbusto
	<i>Capparis flexuosa</i> L. (Mostacilla)	2, 4	X							X	X	Arbusto
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L. (Casuarina)	1, 3, 4	X		X		X			X		Árbol
Celastraceae	<i>Cassine xylocarpa</i> Vent. var. <i>attenuata</i> (Rich.) Kuntze (Cogote de Toro)	2	X									Árbol
	<i>Crossopetalum rhacoma</i> Crantz.	2, 4					X				X	Arbusto
	<i>Crossopetalum uragoga</i> (Jacq.) O. Kuntze (Hierba Maravedi)	4								X	X	Arbusto
	<i>Maytenus buxifolia</i> (A. Rich.) Griseb. (Carne de Vaca)	2									X	Arbusto
	<i>Schaefferia frutescens</i> Jacq. (Cafecillo)	2									X	Arbusto
Chenopodiaceae	<i>Salicornia bigelovii</i> Torr. (Peregil de Costa)	5				X					X	Hierba
	<i>Salicornia perennis</i> Mill. (Yerba de Vidrio)	5		X			X	X				Hierba

[illegible]

Familia	Especie (Nombre común)	FV	CV	CC	CB	CCa	CM	CDP	CF	CET	CVe	Porte
Euphorbiaceae	<i>Erythroxylum confusum</i> Britt. (Arabo Colorado)	1, 7	X									Árbol
	<i>Erythroxylum havanense</i> Jacq. (Jiba)	2	X								X	Arbusto
	<i>Erythroxylum rotundifolium</i> Lunan (Arabillo)	2	X								X	Árbol
	<i>Adelia ricinella</i> L. (Jia Blanca)	2	X								X	Arbusto
	<i>Argythamnia candicans</i> Sw. var. <i>candicans</i> (Plateado)	2									X	Hierba
	<i>Ateramnus lucidus</i> (Sw.) Rothm. (Yaiti)	2	X								X	Arbusto
	<i>Chamaesyce adenoptera</i> (Bertol) Millsp. sp. <i>pergamena</i>	3, 4								X		Hierba
	<i>Chamaesyce buxifolia</i> (Lam.) Small (Lechera Marina)	3		X	X					X		Hierba
	<i>Chascotheca neopeltandra</i> (Griseb.) Urb.	2									X	Arbusto
	<i>Croton lucidus</i> L. (Cuabilla)	2	X								X	Arbusto
	<i>Hippomane mancinella</i> L. (Manzanillo)	2, 4	X							X	X	Árbol
	<i>Phyllanthus epiphyllanthus</i> L. sp. <i>epiphyllanthus</i> (Panetela)	2									X	Arbusto
	<i>Picrodendron macrocarpum</i> (A. Rich.) Britt. (Yana Prieta)	2	X								X	Árbol
	<i>Platygyne hexandra</i> (Jacq.) Muell. Arg. * (Ortiguilla)	2, 7	X								X	Liana
	<i>Savia bahamensis</i> Britt. (Icaquillo Macho)	2, 7	X									Arbusto
	<i>Savia sessiliflora</i> (Sw.) Willd. (Amansa Guapo)	2									X	Arbusto

Familia	Especie (Nombre común)	FV	CV	CC	CB	CCa	CM	CDP	CF	CET	CVe	Porte
Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd. (Aroma Amarilla)	7	X									Arbusto
	<i>Ateleia apetala</i> Griseb. (Mierda de Gallina)	2, 4	X							X		Arbusto
	<i>Ateleia cubensis</i> Griseb. var. <i>cubensis</i> *	2									X	Arbusto
	<i>Caesalpinia bahamensis</i> Lam. (Brasilete Colorado)	2, 4								X	X	Arbusto
	<i>Caesalpinia vesicaria</i> L. (Brasil)	2, 4, 7	X							X	X	Arbusto
	<i>Chamaecrista lineata</i> (Sw.) Greene var. <i>lineata</i> (Carbonero platanillo)	2, 4			X		X			X		Hierba
	<i>Galactia striata</i> (Jacq.) Urb.	2	X								X	Liana
	<i>Lysiloma latisiliquum</i> (L.) Benth. (Soplillo)	2	X								X	Árbol
	<i>Lysiloma sabicu</i> Benth. (Sabicu)	2	X								X	Árbol
	<i>Peltophorum adnatum</i> Griseb. (Abey)	2	X								X	Árbol
	<i>Piscidia havanensis</i> Urb. et Ekm. * (Guama Jiqui)	2									X	Árbol
	<i>Pithecellobium hystrix</i> (A. Rich.) Benth. (Zarcilla)	2, 4	X								X	Arbusto
Hydrocharitaceae	<i>Sophora tomentosa</i> L. var. <i>angustifoliolata</i> Barreto (Tambalisa)	4					X			X		Arbusto
	<i>Halophila decipiens</i> Ostenf.	6										Hierba
Malpighiaceae	<i>Thalassia testudinum</i> Banks et Soland. (Hierba Manati)	6										Hierba
	<i>Malpighia pallens</i> Small (Palo Bronco)	2	X								X	Arbusto
	<i>Stigmaphyllon diversifolium</i> (Kunth.) Juss. (Bejuco Blanco)	2, 4, 7	X							X	X	Liana

Familia	Especie (Nombre común)	FV	CV	CC	CB	CCa	CM	CDP	CF	CET	CVe	Porte
	<i>Stigmaphyllon sagraeanum</i> A. Juss. (Bejuco San Pedro)	2, 4, 7	X							X	X	Liana
Malvaceae	<i>Herissantia crispa</i> (L.) Medic.	7	X									Arbusto
	<i>Hibiscus phoeniceus</i> Jacq. (Palo Peregrino)	2	X								X	Arbusto
Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq. (Caoba De Cuba)	2	X								X	Árbol
Myrtaceae	<i>Eugenia axilaris</i> (Sw.) Willd. (Guairaje)	2	X									Arbusto
	<i>Eugenia faramoides</i> A. Rich. *	2									X	Arbusto
	<i>Eugenia glabrata</i> (Sw.) A. DC. (Guairaje Colorado)	2	X									Arbusto
	<i>Eugenia maleolens</i> Poir. (Guairaje Blanco)	2, 7	X								X	Arbusto
Nyctaginaceae	<i>Guapira longifolia</i> (Heimerl) Britt. (Zarza sin espinas)	2									X	Arbusto
	<i>Guapira obtusata</i> (Jacq.) Little (Macaguey)	2, 4								X	X	Árbol
Ochnaceae	<i>Ouratea ilicifolia</i> (A. DC.) Baillon var. <i>ilicifolia</i> (Rasca Barriga)	2									X	Arbusto
Olacaceae	<i>Ximenia americana</i> L. (Ciruelillo)	2					X			X		Arbusto
Oleaceae	<i>Forestiera segregata</i> (Jacq.) Krug et Urb. (Yanilla Blanca)	2, 4								X	X	Arbusto
	<i>Linociera bumelioides</i> Griseb. (Jiquicillo)	2, 4	X								X	Árbol
Orchidaceae	<i>Cattleyopsis lindenii</i> (Lindl.) Cogn.	2									X	Hierba
	<i>Epidendrum fucatum</i> Lindl. (Flor de San Pedro)	2									X	Hierba
	<i>Vanilla barbellata</i> Rchb. f. (Vainilla)	2								X	X	Liana
Passifloraceae	<i>Passiflora suberosa</i> L. (Meloncillo)	2, 7	X							X	X	Liana

Familia	Especie (Nombre común)	FV	CV	CC	CB	CCa	CM	CDP	CF	CET	CVe	Porte
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L. (Barba de Indio)	7				X						Hierba
	<i>Aristida</i> cf. <i>ternipes</i> Cav. (Espartillo)	7				X	X					Hierba
	<i>Cenchrus pauciflorus</i> Benth. (Guizacillo)	3, 4					X	X		X		Hierba
	<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene (Gramma de Costa)	1, 2, 7	X	X	X	X	X	X		X	X	Hierba
	<i>Eustachys petraea</i> (Sw.) Spreng. (Rabo de Zorra)	3, 7	X							X		Hierba
	<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc. (Pitillo de Monte)	2	X								X	Liana
	<i>Paspalum</i> cf. <i>caespitosum</i> Flugge (Canamazo Indio)	7				X	X					Hierba
	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw. (Cambute)	3, 4	X	X		X	X			X		Hierba
	<i>Spartina patens</i> (Aiton) Muhl.	4					X	X				Hierba
	<i>Sporobolus pyramidatus</i> (Lam.) Hitchc. (Pitilla)	3						X				Hierba
Polygalaceae	<i>Phlebotenia cuneata</i> Griseb. * (Cocuyo Blanco)	2									X	Árbol
	<i>Securidaca elliptica</i> Turcz. * (Maravedi)	2									X	Liana
Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i> L. (Uva Caleta)	3, 4			X					X		Árbol
Portulacaceae	<i>Portulaca pilosa</i> L. (Diez del Día)	3	X							X	X	Hierba
Potamogetonaceae	<i>Halodule wrightii</i> Ascher	6										Hierba
	<i>Ruppia maritima</i> L.	6										Hierba
Rhamnaceae	<i>Colubrina arborescens</i> (Mill.) Sarg. (Bijaguara)	2, 4, 7	X			X	X			X	X	Árbol

Familia	Especie (Nombre común)	FV	CV	CC	CB	CCa	CM	CDP	CF	CET	CVe	Porte
	<i>Colubrina elliptica</i> (Sw.) Brizicki et Stern (Carbonero de Costa)	2	X								X	Árbol
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L. (Mangle Rojo)	1	X		X	X	X	X	X	X		Árbol
Rubiaceae	<i>Casasia calophylla</i> A. Rich. * (Jicarita)	2	X								X	Árbol
	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc. (Bejuco Verraco)	2, 4, 7	X							X	X	Liana
	<i>Erithalis fruticosa</i> L. (Cuaba Prieta)	2, 4, 7	X	X	X		X	X		X	X	Arbusto
	<i>Ernodea littoralis</i> Sw	4	X		X		X	X		X		Hierba
	<i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) Roem. et Schult. (Lirio Santana)	2	X								X	Árbol
	<i>Morinda royoc</i> L. Palo Garañón	2, 4, 7	X							X	X	Liana
	<i>Rachicallis americana</i> (Jacq.) Hitch. (Cuabilla de Costa)	3	X								X	Arbusto
	<i>Strumpfia maritima</i> Jacq. (Estrunfia)	3, 4, 7	X		X		X	X		X	X	Arbusto
Rutaceae	<i>Amyris elemifera</i> L. (Cuaba Amarilla de Costa)	2									X	Arbusto
	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg. (Aruna Gato)	2, 7	X								X	Arbusto
Sapindaceae	<i>Hypelate trifoliata</i> Sw. (Cuaba de Ingenio)	2									X	Árbol
Sapotaceae	<i>Sideroxylon americanum</i> (Mill.) T. D. Penn. (Cocuyo)	2, 4, 7		X	X		X			X		Árbol
	<i>Sideroxylon horridum</i> (Griseb.) T. D. Penn. (Jiqui Espinoso)	2									X	Arbusto
	<i>Sideroxylon salicifolium</i> (L.) Lam. (Almendrillo)	2	X								X	Árbol
Scrophulariaceae	<i>Stemodia maritima</i> L. (Hierba de Iguana)	7		X						X		Hierba

[illegible]

mixto, monodominante y/o rateño), bosque semicaducifolio esclerófilo subcostero, complejo de vegetación de costa arenosa, matorral sobre dunas, saladares y lagunas de agua salada. También se observó diversidad de ecotonos entre estas formaciones vegetales y pequeñas zonas en estado secundario. Aquí la formación vegetal más extendida e importante resulta el manglar, seguida del matorral sobre dunas y complejo de vegetación de costa arenosa; las dos últimas formaciones vegetales resultan muy interesantes en los cayos Ernest Thaelmann, Macío, Diego Pérez y en Punta Arenas. En tanto los cayos Vaca y Venado, son los mejores exponentes de la representación de bosque semicaducifolio esclerófilo subcostero de todos los evaluados y por tanto de la mayor riqueza y diversidad que se observó. Resulta curioso que aunque no se identificó al complejo de vegetación de costa rocosa en estos cayos, sí hay elementos de esta formación vegetal dispersos, asociados a pequeños afloramientos cársicos que se localizan indistintamente los que favorecen semejanzas de hábitats.

Bosque de mangle (mixto, monodominante y rateño). El bosque de mangle mixto está compuesto principalmente por las cuatro especies de mangles (mangle rojo, *Rhizophora mangle*; mangle prieto, *Avicennia germinans*; pataban, *Laguncularia racemosa*; y yana, *Conocarpus erectus*), con alturas que oscilan entre 5-10 m según las características de cada cayo, en algunos lugares puede presentar manglar monodominante con una sola especie, por lo general mangle rojo, mangle prieto o yana indistintamente, aunque mayoritariamente es mangle rojo. El manglar rateño está compuesto principalmente por mangle rojo, con alturas de 1 a 2 m.

Se constató la situación alarmante que está confrontando el manglar, dado que en esta formación vegetal específicamente el *Rhizophora mangle*, está seco o en proceso de secarse en varios de los cayos visitados, especialmente cayo Diego Pérez. Hasta donde parece que está siendo atacado por algún isópodo (*Sphaeroma destructor*; José Fernández Milera, com. pers.), y/o quizás combinado con nemátodos y hasta otros factores biológicos y ambientales. También se encontró un caracol del manglar, *Littorihia angulifera*, aunque al parecer éste no causa daños de consideración al mangle. En este sentido, se tomaron diferentes tipos de muestras para ser evaluadas posteriormente por especialistas al respecto. Entre los cayos más importantes de los visitados, la situación más crítica la presenta el cayo Diego Pérez. Se recomienda realizar evaluaciones integrales por un equipo multidisciplinario de especialistas lo antes posible, dado la representatividad de esta formación vegetal en la zona y su importancia biológica-ecológica-económica.

Bosque semicaducifolio esclerófilo subcostero. Bosque de 5-7 m de alto, con riqueza de especies, básicamente caducifolias, con rasgos xerofíticos y hojas esclerófilas; algunas cactáceas columnares, pocas lianas, herbáceas y epífitas.

Complejo de vegetación de costa arenosa. Vegetación principalmente herbácea, sobre la arena al borde del mar. Las especies más representativas aquí son: *Suriana marítima*; *Distichlis spicata*; *Borrhichia arborescens*; lirion sanjuanero *Crinum erubescens*; salvia marina, *Tournefortia gnaphalodes* y *Paspalum vaginatum*, entre otras.

Matorral sobre dunas. Vegetación arbustiva de hasta 1.5 m de alto mayormente con alta densidad de individuos. Sobre arena de hasta ± 20 -50 cm de alto. Las es-

pecies más representativas son: *Ernodea littoralis*; guano de costa; *Trinax radiata*; *Erithalis fruticosa*; *Chamaecrista lineata*; tambalisa *Sophora tomentosa*; cocuyo *Sideroxylon americanum* (en ocasiones como arbolito emergente); y yiquilla o guáyara *Zamia integrifolia* (importante especie primitiva). Curiosamente en algunos puntos del cayo Macío y Diego Pérez se presenta dominante *Spartina patens* (especie poco frecuente y raramente conocida en Cuba).

Saladares. Vegetación herbácea (con varias especies suculentas), capaz de soportar altas concentraciones de sal. Las especies más representativas aquí son: perejil de costa, *Batis marítima*; yerba de vidrio, *Salicornia perennis*; verdolaga de costa, *Sesuvium portulacastrum*; sosa, *Suaeda linearis*; y *Distichlis spicata*.

Lagunas de agua salada. Vegetación sumergida de fanerógamas (plantas con flores) marinas. Las principales especies en estas lagunas donde están enclavados los cayos del sur de la Ciénaga de Zapata son: herba de manatí, *Thalassia testudinum* (cuando es muy abundante se conoce esta vegetación como Seibadal); seguida de *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii*, *Halophila decipiens* y *Ruppia marítima*. Éstas se distribuyen indistintamente en las lagunas salobres del territorio, la última generalmente en zonas más próximas a la costa.

Se registró la presencia de especies de plantas invasoras en el área, resultando *Casuarina equisetifolia* (Casuarina o “Pino” de Australia), la de mayor nivel de infestación en gran parte de varios cayos y de las zonas costeras estudiadas, fundamentalmente en la zona de playa, en las formaciones vegetales de complejo de vegetación de costa arenosa y el matorral sobre dunas. La situación más crítica en este sentido la presenta el cayo Ernest Thaelmann. Se observa claramente que la casuarina tiene una acción importante en el deterioro de las playas y zonas costeras, provocando erosión por la acumulación de las hojas en forma de agujas. Además esta especie en los cayos es un elemento anacrónico que modifica el paisaje y disminuye los valores para una posible explotación turística. Cuestión fundamental a tener en cuenta para las acciones a desarrollar en el Plan de Manejo y otras actividades silviculturales, ecoturísticas, etc.

Fauna terrestre

La mayoría de la fauna observada para estas localidades son nuevas citas, teniendo en cuenta los escasos estudios sobre fauna terrestre que se han realizado en esta zona.

Teleósteos: en las lagunas interiores de los cayos fue común *Cyprinodon variegatus*.

Reptiles: las tres especies de *Anolis* (*A. sagrei*, *A. porcatus*, *A. angusticeps*; F. Polychrotidae) son comunes y abundantes en toda la zona evaluada. Solamente *A. porcatus* es endémica. *Leiocephalus cubensis* (Tropiduridae), especie endémica, abundante en cayo Macío, se observa en los cayos Ernest Thaelmann y Caoba. Es una especie abundante en muchos cayos de Cuba. *Ameiva auberi* (Teiidae), abundante en los cayos Macío, Diego Pérez y Caoba y observada en casi todos las localidades visitadas. *Cyclura nubila* (Iguanidae), abundante en los cayos Macío y Caoba, donde se observan individuos y abundantes excrementos. *Crocody-*

lus acutus y *Crocodylus rhombifer* (Crocodylidae), de la primera se observó un individuo (subadulto por su talla) en cayo Macío en una laguna interior, con talla aproximada de un metro y medio; en Punta Arenas se observan dos restos de esqueletos y pieles de individuos de alrededor de un metro, dejados por los cazadores furtivos. *Crocodylus rhombifer* es endémica y algunos individuos aislados han sido observados en cayos al sur de la Ciénaga de Zapata (Roberto Ramos, comunicación personal).

En la zona existen 5 especies de tortugas marinas. *Eretmochelys imbricata*, *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Lepidochelys olivacea* (F. Cheloniidae) y *Dermochelys coriacea* (F. Dermochelidae). Se capturó un juvenil de *E. imbricata* en un canal entre los cayos Macío y Diego Pérez, que fue liberado posteriormente y se observan restos de caparazones en cayo Macío y Punta Arenas, productos de la caza furtiva. Un gran caparazón de *C. caretta* y otros restos del animal estaban en la orilla de cayo Macío y se vieron dos caparazones y otras partes del esqueleto en Punta Arenas, todos procedentes de la caza furtiva. Restos de un individuo de *C. mydas* se observaron en cayo Macío. No se observaron individuos de *L. olivacea* y *D. coriacea*, pero hay información de sus capturas en estos cayos. Las encuestas señalan que las cuatro primeras especies de quelonios son relativamente frecuentes en toda la zona sur de la Ciénaga de Zapata, desovando en algunas de sus playas, y son, históricamente, blancos de la persecución de los pescadores furtivos. Rodríguez-Schetino & Rivalta (2003) citan la presencia de estas cinco especies para la Península de Zapata.

Aves: en la Tabla 2 se presentan las especies observadas en los cayos Macío y Blanco. Se observaron 42 especies de aves pertenecientes a 23 familias y 11 órdenes. Los órdenes más diversos fueron Charadriiformes y Passeriformes, con 11 especies. Solo se observaron tres especies endémicas: *Xiphidiopus percussus*, *Vireo gundlachii* y *Buteogallus gundlachii*, esta última considerada como especie por Wiley & Garrido (2005). El 66.6% de las especies observadas son migratorias neárticas o con poblaciones bimodales, por lo que pudieran utilizar estos cayos temporalmente. Por la fecha en que se realizaron los inventarios, o sea a fines del periodo de residencia invernal, sólo las migratorias tardías fueron detectadas en los censos. Teniendo en cuenta lo anterior, así como la relativa cercanía de estos cayos con la Ciénaga de Zapata, una de las regiones de mayor riqueza de especies de aves en Cuba (Garrido, 1980), era de esperar una mayor riqueza de aves en estos cayos. En otros inventarios efectuados en pequeños cayos del sur del Archipiélago cubano como los Canarreos (Garrido & Schwartz, 1969) y los cayos de San Felipe (Mancina & Beovides, 2005) se ha encontrado una mayor diversidad de aves.

Entre las especies raras o con algún grado de amenaza en Cuba observadas en estos cayos destacan la Yaguasa (*Dendrocygna arborea*), pato endémico de las Antillas que ha sufrido drásticas reducciones de sus poblaciones y que actualmente es considerada vulnerable; además está incluida en el apéndice II de la Convención sobre Tráfico Internacional de Especies Amenazadas (CITES). Se observó en cayo Macío una bandada de aproximadamente 20 yaguasas descansando en una laguna interior de agua salobre. Además se registró la presencia del Zapapico Grande (*Numenius phaeopus*), muy raro residente invernal, y la Gaviota

Tabla 2. Lista de especies de aves observadas en dos cayos al sur de la Ciénaga de Zapata. x- presente, - no observada, * especie endémica.

Familia	Especie (nombre común)	Localidades	
		Cayo Blanco	Cayo Macío
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentales</i> (Pelícano)	x	x
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax auritus</i> (Corúa de Mar)	x	x
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i> (Pájaro Serpiente)	-	x
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i> (Rabihorcado)	x	x
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i> (Aura Tiñosa)	x	x
Ardeidae	<i>Butorides virescens</i> (Aguaitacaimán)	-	x
	<i>Ardea herodias</i> (Garcilote)	x	x
	<i>Egretta caerulea</i> (Garza Azul)	-	x
	<i>Egretta tricolor</i> (Garza de Vientre Blanco)	-	x
	<i>Egretta rufescens</i> (Garza Roja)	-	x
Threskiornithidae	<i>Platalea ajaja</i> (Sevilla)	-	x
Scolopacidae	<i>Pluvialis squatarola</i> (Pluvial)	-	x
	<i>Arenaria interpres</i> (Revuelvepedras)	x	x
	<i>Calidris alba</i> (Zarapico Blanco)	x	-
	<i>Numenius phaeopus</i> (Zarapico Grande)	-	x
	<i>Actitis macularius</i> (Zarapico Manchado)	-	x
	<i>Tringa semipalmata</i> (Zarapico Real)	-	x
Charadriidae	<i>Charadrius wilsonia</i> (Títere Playero)	-	x
Laridae	<i>Larus atricilla</i> (Galleguito)	x	x
	<i>Thalasseus sandvicensis</i> (Gaviota de Sandwich)	-	x
	<i>Thalasseus maximus</i> (Gaviota Real)	x	x
	<i>Hydroprogne caspia</i> (Gaviota Real Grande)	-	x
Anatidae	<i>Dendrocygna arborea</i> (Yaguasa)	-	x
Rallidae	<i>Rallus longirostris</i> (Gallinuela de Manglar)	-	x
Accipitridae	<i>Buteogallus gundlachii</i> * (Gavilán Batista)	x	x
Falconiae	<i>Pandion haliaetus</i> (Guincho)	x	x
Alcedinidae	<i>Ceryle alcyon</i> (Martín Pescador)	x	x
Columbidae	<i>Zenaida aurita</i> (Guanaro)	-	x
	<i>Patagioenas leucocephala</i> (Torcaza Cabeciblanca)	-	x
Trochilidae	<i>Chlorostilbon ricordii</i> (Zunzún)	x	x
Picidae	<i>Xiphidiopus percussus</i> * (Carpintero Verde)	x	-
Tyrannidae	<i>Contopus caribaeus</i> (Bobito Chico)	x	x
	<i>Myiarchus sagrae</i> (Bobito Grande)	x	x
	<i>Tyrannus dominicensis</i> (Pitirre Abejero)	-	x
	<i>Tyrannus caudifasciatus</i> (Pitirre Guatíbere)	x	-
Vireonidae	<i>Vireo gundlachii</i> * (Juan Chiví)	x	-
Parulidae	<i>Dendroica petechia</i> (Canario de Manglar)	x	x
	<i>Geothlypis trichas</i> (Caretica)	x	x
	<i>Dendroica discolor</i> (Mariposa Galana)	-	x
	<i>Seiurus noveboracensis</i> (Señorita de Manglar)	-	x
Icteridae	<i>Quiscalus niger</i> (Chichinguaco)	x	x
Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i> (Sinsonte)	x	x

Real Grande (*Hydroprogne caspia*), una especie de gaviota poco común en las costas de Cuba (Garrido & Kirkconnell, 2000).

Mamíferos: teniendo en cuenta la variación de tamaño encontrada en las poblaciones de jutía (Rodentia, Capromyidae) de los cayos del sureste de la Ciénaga de Zapata, es conveniente considerar provisionalmente la existencia de dos posibles formas, que analizamos independientemente. En la Tabla 3 se muestran la distribución y la abundancia relativa de dichas formas de jutía.

Capromys pilorides ssp 1: hay poblaciones abundantes en los cayos Calvario, Las Vacas, Caoba, Macío y Diego Pérez y fueron escasas en Punta Arenas y cayo Venado. No se observaron evidencias de poblaciones en cayo Ernest Thaelmann. Los ejemplares son morfológicamente semejantes a *C. pilorides* (*sensu lato*) en cuanto a la talla y el peso. Sin embargo, el grado de aislamiento de algunas de estas poblaciones (autóctonas de estos cayos) pudiera ser un elemento a tener en cuenta para profundizar en su taxonomía. Los pesos de dos individuos adultos fueron 2600 g (hembra) y 2700 g (macho) y están dentro de la amplitud de variación para *C. pilorides*. Se tomaron muestras de tejidos para análisis moleculares.

Capromys pilorides ssp 2: uno de los objetivos de la expedición a los cayos Diego Pérez fue confirmar las diferentes informaciones (en tiempo y origen de la información) que mencionaban la presencia de “jutías congas pequeñas” en dicho cayo y precisar su *status* taxonómico. Inicialmente se pensó en la posibilidad de que fuera una nueva población de *Mesocapromys*, lo que fue descartado al observar los primeros individuos. Se determinó que estas poblaciones son muy abundantes en cayo Macío y cayo Diego Pérez, a pesar de las afectaciones en los mangles, sobre todo en este último cayo.

Tabla 3. Cayos y zonas al sureste de la Ciénaga de Zapata explorados para detectar poblaciones de jutías (*Capromys pilorides*).

Taxones	Distribución	Estado de las poblaciones
<i>C. pilorides</i> ssp. 1 (individuos de peso > 2 000 g)	Cayo Ernest Thaelmann	No se observan ni animales ni rastros
	Cayo Calvario	Abundante
	Cayo Las Vacas	Abundante
	Punta Arenas	Escasa
	Cayo Caoba	Abundante
	Cayo Venado	Escasa
	Cayo Macío	Abundante
	Cayo Diego Pérez	Abundante (se captura 1 individuo)
<i>C. pilorides</i> ssp. 2 (individuos de peso < 1 000 g)	Cayo Macío	Muy abundante (se capturan 5 individuos)
	Cayo Diego Pérez (extremo norte)	Abundante (se captura 1 individuo)

Cinco de los individuos capturados presentaban una talla mucho menor que la esperada para individuos adultos referidos a *Capromys pilorides* (*sensu lato*), aunque morfológicamente eran semejantes. Los pesos de tres de estos individuos fue 970 g en una hembra con la vagina abierta y 900 y 1000 g para dos machos, y están fuera del límite inferior de la amplitud de variación del peso de *C. pilorides* (Borroto-Páez, 2002; Borroto-Páez et al., 2005). Estas jutías pequeñas presentaban características anatómicas propias de *C. pilorides*, como es el caso de el hígado multilobulado y reticulado, tamaño relativamente grande de los cuerpos lúteos, forma y color de los escrotos y papilas genitales y color oscuro de la piel en palmas de extremidades. La especie es endémica y sin categoría de amenaza, aunque estas poblaciones en particular pudieran tener un interés especial de conservación en el futuro. Teniendo en cuenta la distribución restringida de ambas formas, proponemos considerarlas en Peligro Crítico. Otro factor de amenaza que afecta a estas poblaciones es la caza para el consumo de la carne por parte de los pescadores y cazadores furtivos, hecho que fue confirmado en las expediciones y en todas las encuestas.

Se han registrado diez especies de murciélagos en la Ciénaga de Zapata (Garrido, 1980; Mancina obs. pers.). Durante los censos realizados para este inventario no fueron capturados ni observados individuos. Sin embargo no se descarta que estos cayos representen sitios de alimentación para algunas especies de murciélagos, como ocurre en otros pequeños cayos del norte del archipiélago cubano (Mancina et al., 2003).

Durante la travesía en varias oportunidades se observaron grupos de delfines (*Tursiops truncatus*) junto a la embarcación. Son abundantes y posiblemente varias especies de cetáceos habitan en la zona. Un cráneo de delfín fue recogido de la orilla en cayo Macío, posible evidencia de la caza furtiva al no encontrarse los huesos del cuerpo.

No se observaron manatís (*Trichechus manatus*) en las prospecciones, pero las encuestas realizadas a los pescadores indican su presencia e incluso se han señalado restos de esqueletos en algunos cayos. Estrada & Ferrer (1987) mencionan a la Ensenada de la Broa y Playa Larga como zonas de la Ciénaga de Zapata con citas de manatí, aunque no hacen referencia a los cayos del sur.

La rata negra (*Rattus rattus*) es una especie invasora de los cayos. Esta especie alcanza altas densidades y puede competir con las jutías por el espacio, transmitir enfermedades y provocar perturbaciones, además de depredar huevos de aves y reptiles, incluyendo los huevos de cocodrilo. Los trampeos se realizaron en las localidades de cayo Blanco, Punta Arenas y cayo Macío, capturándose cinco ratas negras en cada una de las dos primeras localidades en una sola noche. En cayo Macío se capturaron 12 ratas negras en dos noches de muestreo. Las capturas, los rastros y las actividades nocturnas detectados en las tres localidades demuestran que esta especie de rata es abundante. En otras localidades, como las Salinas y en los cayos Ernest Thaelmann, Las Vacas, Venado y Caoba, donde han existido establecimientos temporales de pescadores, se constató también la presencia de la rata negra de forma abundante, al detectarse actividad diurna en el momento de realizar los transectos en algunas de estas localidades y por criterio de los pesca-

dores encuestados. No se ha registrado la presencia de rata parda (*Rattus norvegicus*) ni de ratón casero (*Mus musculus*) en estos cayos.

Por lo que respecta a otras introducidas, valga indicar que, esporádicamente, perros traídos en los barcos para cazar jutías pueden ser abandonados en los cayos y convertirse en una seria amenaza para las poblaciones de vertebrados e invertebrados. Actuaciones de este tipo han sucedido en cayos al norte de Cuba (Borroto-Páez & Mancina, 2006) y han exterminado a las poblaciones de jutía conga (*C. pilorides*). Las encuestas constataron (en dos ocasiones) la presencia en algunos cayos de otro roedor introducido del género *Dasyprocta*, pero fue imposible precisar el dato y debe ser verificado en evaluaciones futuras.

Evidencias de caza y pesca furtiva

Los peces comerciales, la langosta y los quelonios son de los recursos naturales más explotados por las poblaciones locales. Numerosas embarcaciones rústicas fueron observadas durante el trayecto para la evaluación de la biodiversidad de la zona. El molusco *Strombus giga* (cobo) es utilizado desmedidamente para carnada, y numerosos montículos de centenares de conchas rotas de esta especie fueron observados en algunos de los cayos visitados. Esta práctica indiscriminada es sin duda una de las causas de la disminución de las poblaciones de esta especie. Esqueletos de cocodrilo, carey, tortuga verde, manatí y jutía, caparazones de langosta y conchas de cobo son frecuentes en las orillas de los cayos como evidencia de la explotación no controlada de los recursos de la biodiversidad.

Conclusiones

Por primera vez se realizó un inventario florístico y faunístico terrestre para la zona de los cayos al sureste de la Ciénaga de Zapata. Aunque el esfuerzo de prospección no fue uniforme para todos los cayos, se logró una información general muy importante para el conocimiento de la biodiversidad y para la elaboración de los planes de manejo de esta área protegida. Las novedades de los resultados obtenidos en esta valoración rápida de la biodiversidad demuestran la necesidad de continuar futuros estudios en los cayos evaluados y ampliar las observaciones a toda la cayería al sur de este importante humedal para la conservación del Caribe insular. Antecedentes a estos resultados se habían referido fundamentalmente a la flora y fauna marina (Rodríguez et al., 1993) y más recientemente un inventario rápido de 6 localidades de la Ciénaga de Zapata (Kirkconnell et al., 2005), que no incluyó evaluación de los cayos, donde se registraron 305 especies de plantas vasculares, 54 escarabajos, 17 hormigas, 18 libélulas, 12 moluscos, 14 anfibios, 41 reptiles, 117 aves y 4 mamíferos (tres de éstos introducidos). Esta información previa, junto a los resultados de este trabajo, conforman una valiosa información sobre la riqueza de la biodiversidad de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata.

La biodiversidad de la zona estudiada tiene una importante riqueza, ya que está representada al menos por un número total de 401 especies, 247 pertenecen

a la flora y 154 a la fauna (165 especies de plantas con flores, 61 especies de vertebrados terrestres, incluyendo las 82 especies de plantas marinas y 93 especies de fauna marina (vertebrada e invertebrada) citadas por Rodríguez, et al. (1993). Esta riqueza es importante por el número de especies y por sus valores conservacionistas, ecológicos, paisajísticos y económicos, teniendo en cuenta además que la extensión del área geográfica objeto de nuestra evaluación fue relativamente pequeña.

Los principales impactos humanos detectados fueron: i) mortalidad de manglares, especialmente el rojo (al parecer por una plaga), lo que produce la fragmentación y la pérdida de hábitat de las poblaciones de jutías, iguanas, aves y otros vertebrados, así como de otras especies de invertebrados; ii) daños considerables a las poblaciones del molusco *Strombus giga* (cobo), extraídos para ser usados como carnada por los pescadores furtivos; pesca y caza furtiva de especies de escamas, cobo, langosta, quelonios, cocodrilos, manatí y jutías; especie invasora como la Casuarina (*Casuarina equisetifolia*), factor importante en el deterioro de las playas y zonas costeras; iii) asentamiento de poblaciones invasoras de rata negra (*Rattus rattus*), con altas infestaciones que deben ser controladas para evitar posibles enfermedades y daños. Sobre estos importantes impactos se deben realizar acciones inmediatas de control o erradicación, y deben ser tenidos en cuenta en los planes de manejo de esta área protegida.

Agradecimientos

Los resultados aquí presentados forman parte del proyecto “Propuesta de Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata”, perteneciente al Programa Ramal Científico Técnico: “Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del Archipiélago Cubano” de la Agencia de Medio Ambiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Para la realización de las expediciones se contó con el apoyo del órgano del CITMA de la Ciénaga de Zapata, especialmente del patrón del barco (Emilio) y del guarda fronteras (Mingo), del Centro Nacional de Áreas Protegidas (CNAP), de la administración del Parque Nacional Ciénaga de Zapata y de la Empresa Municipal Agropecuaria (EMA).

Referencias

- Alain, H. 1964. Flora de Cuba. Publ. Asoc. Estud. Cien. Biol., 5:1-362.
- Alain, H. 1974. Flora de Cuba. Suplemento. Instituto Cubano del Libro. La Habana.
- Banks, R. C.; Cicero, C.; Dunn, J. L.; Kratter, A. W.; Ramussen, P. C.; Remsen, J. V.; Rising, J. D.; Stotz, D. F. 2006. Forty-seventh supplement to the American Ornithologists' Union check-list of North American birds. The Auk 123: 926-936.
- Barbier, E. B.; Acreman, M. C.; Knowler, D. 1997. Economic valuation of wetlands: a guide for policy makers and planners. Ramsar Convention Bureau. Gland.
- Borhidi A.; Gondár, E.; Orosz-Kovács, Z. 1988. The Re-Consideration of Genus *Cordia* L. Acta Botánica Hungarica 34. 397.

- Borroto-Páez, R. 2002. Sistemática de las jutías vivientes de las Antillas (Rodentia: Capromyidae). Tesis doctoral. Instituto de Ecología y Sistemática, CITMA. La Habana.
- Borroto-Páez, R.; Woods, C. A.; Kilpatrick, C. W. 2005. Sistemática de las Jutías de las Antillas (Rodentia, Capromyidae). *In*: J. A. Alcover; P. Bover (ed.). Proceedings of the International Symposium Insular Vertebrate Evolution: the Palaeontological Approach. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, 12: 33-50.
- Borroto-Páez, R.; Mancina, C. A. 2006. Importancia del mangle rojo (*Rizophora mangle*) para la conservación de las jutías (Rodentia: Capromyidae) en Cuba. *In*: L. Menéndez; J. M. Guzmán (ed.). El ecosistema de manglar en el Archipiélago Cubano: estudios y experiencias enfocados a su gestión. Capítulo 15. Editorial Academia. La Habana.
- Callisto, M.; Esteves, F. A.; Gonçalves, J. F.; Fonseca, J. J. L. Jr. 1998. Benthic macroinvertebrates as indicators of ecological fragility of small rivers ("igarapés") in a bauxite mining region of Brazilian Amazonia. *Amazoniana* 15: 1-9.
- Catasús, L. 1997. Las Gramíneas (Poaceae) de Cuba, I. Fontqueria XLVI. Madrid.
- CNAP. 2004. Áreas Protegidas de Cuba. Escandon Impresores. Sevilla.
- Del Risco, E. 1978. La vegetación de Zapata (Cuba) y su relación con las condiciones ecológicas, con especial énfasis en el nivel del agua freática. [inédito]. Tesis doctoral. Instituto de Botánica, Academia de Ciencias de Cuba e Instituto de Botánica, Academia de Ciencias de Checoslovaquia. Brno.
- Estrada, A.; Ferrer, L. 1987. Distribución del manatí antillano, *Thichechus manatus* (Mammalia: Sirenia), en Cuba. I. Región occidental. *Poeyana* 354: 1-12.
- Garrido, O. H. 1980. Los vertebrados terrestres de la Península de Zapata. *Poeyana* 203: 1-49.
- Garrido, O. H.; Kirkconnell, A. 2000. Field Guide to the Birds of Cuba. Cornell Univ. Press. Ithaca.
- Garrido, O. H.; Schwartz, A. 1969. Anfibios, reptiles y aves de cayo Cantiles. *Poeyana* 67: 1-44.
- González, L. 2003. Zamiaceae en Flora de la República de Cuba. Serie A Plantas Vasculares, 8 (4). Koeltz Scientific Books. Königstein.
- Gutiérrez, J. 2002. Sapotaceae en Flora de la República de Cuba. Serie A Plantas Vasculares, 6 (4). Koeltz Scientific Books. Königstein.
- Hails, A. J. 1996. Wetlands, biodiversity and Ramsar Convention: the role of the convention wetlands in the conservation and wise use of biodiversity. Ramsar Convention Bureau. Gland.
- Hechavarría, L.; Oviedo, R.; Holst, B. K. 2002. Epiphytic Angiosperms of Cuba. *Selbyana* 23: 231
- Kirkconnell, A.; Stotz, D. F.; Shopland, J. M. (ed.). 2005. Cuba: Península de Zapata. Rapid Biological Inventories Report 07. The Field Museum. Chicago.
- Labrada, M.; Luis, J.; González, H.; Zamora, I.; Alfonso, H.; Torres, L.; Cuadrado, L.; Longueira, A.; Oviedo, R.; Vilamajó, D.; Borroto-Páez, R. 2005. Informe Final de Proyecto: "Propuesta de Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata". Código 1106. Instituto de Geografía Tropical. Agencia de Medio Ambiente, CITMA. 212.
- León, H. 1946. Flora de Cuba, 1. Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle, 8: 1-441.
- León, H.; Alain, H. (1951): Flora de Cuba, 2. Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle 10: 1-456.
- León, H.; Alain, H. 1953. Flora de Cuba, 3. Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle 13: 1-502.

- León, H.; Alain, H. 1957. Flora de Cuba, 4. Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle, 16: 1-556.
- Mancina, C. A.; Hernández A.; Hernández-Marrero, A. 2003. Murciélagos del Archipiélago de Sabana-Camagüey, Cuba. *Rev. Mexicana de Mastozoología* 7: 41-47.
- Mancina, C. A.; Beovides, K. 2005. Aves de Cayo Sijú (cayos de San Felipe), Cuba. *Poeyana* 492: 1-4.
- Méndez, I. E. 2003. Ruppiaceae en Flora de la República de Cuba. Serie A Plantas Vasculares, 7 (3). Koeltz Scientific Books. Königstein.
- Mittermeier, R. A.; Forsyth, A. 1992. Conservation Priorities: The Role of Rap. *In*: T. A. Parker; J. L. Carr (ed.) Rapid Assessment Program: status of forests remnants in the Cordillera de la Costa and Adjacent Areas of South-western Ecuador. Conservation International. Washington.
- Rankin, R. 2003. Poligalaceae en Flora de la República de Cuba. Serie A Plantas Vasculares, 7 (1). Koeltz Scientific Books. Königstein.
- Rodríguez Yei, J.; Fernández, L; Cruz, R. (ed.). 1993. Estudio Geográfico Integral: Ciénaga de Zapata. Academia de Ciencias de Cuba e Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía. La Habana.
- Rodríguez-Schettino, L.; Rivalta, V. 2003. Lista de especies. *In*: L. Rodríguez-Schettino (ed.). Anfibios y Reptiles de Cuba. UPC Print. Vaasa.
- Roig, J. T. 1988. Diccionario Botánico de Nombres Vulgares Cubanos. Editorial Científico-Técnica, I, II. La Habana.
- Oviedo, R. 2004. Informe "Síntesis de la flora y vegetación del humedal Ciénaga de Zapata, Matanzas. Cuba". [Manuscrito inédito]. IES. La Habana.
- Santamaria, L.; Klaassen, M. 2002. Waterbird-mediated dispersal of aquatic organisms: An introduction. *Acta Oecologica* 23: 115-119.
- Shine, C.; Klemm, C. 1999. Wetlands, water and the law. Using law to advance wetland conservation and wise use. Ramsar Convention Bureau. Gland.
- Tiner, R. W. 1999. Wetland indicators. Lewis Publishers. New York.
- Urquiola, A.; Cabrera, C. 2000. Ruppiaceae en Flora de la República de Cuba. Serie A Plantas Vasculares, 5 (9). Koeltz Scientific Books. Königstein.
- Wiley, J. W.; Garrido, O. H. 2005. Taxonomic status and biology of the Cuban Black-Hawk, *Buteogallus anthracinus gundlachii* (Aves: Accipitridae). *J. Raptor Res.* 39: 351-364.